

PRÁCTICO N° 3 – Funciones polinómicas - Inecuaciones

1) Estudiar signo de las siguientes funciones polinómicas y bosquejar cada una de ellas:

$$f_1(x) = 2(x+4)(x-1)x \quad f_2(x) = -3(x-4)^2(x+3) \quad f_3(x) = -2(x^2-4x)(4-x)$$

$$f_4(x) = -3(x^2-5x+6)(x-2) \quad f_5(x) = 6x^3+17x^2+14x+3 \quad f_6(x) = -3x^3-2x^2+8x$$

2) De una función polinómica f de grado 3, se sabe que su estudio de signo es el siguiente: $\xrightarrow{\quad \begin{array}{ccccccc} + & + & + & 0 & - & - & - & 0 & - & - & - \\ & & & \frac{1}{2} & & & & 5 & & & \end{array} \quad}$

a) Determina la función f , sabiendo que su coeficiente principal al cuadrado es 9 b) Bosqueja f .

3) Escribir una función cuyo estudio de signo sea:

$$\xrightarrow{\quad \begin{array}{ccccccc} - & - & - & 0 & + & + & 0 & - & - & 0 & + & + & + & + \\ & & & -2 & & & 1 & & & 4 & & & & \end{array} \quad} \quad \xrightarrow{\quad \begin{array}{ccccccc} + & + & 0 & - & - & 0 & + & + \\ & & & -2 & & -1 & & 3 \end{array} \quad} \quad \xrightarrow{\quad \begin{array}{ccccccc} + & + & + & 0 & - & - & 0 & - & - & - \\ & & & -7/4 & & & 5/3 & & & \end{array} \quad}$$

4) Resolver en \mathbb{R}

i) $-5x+3 \geq 0$ ii) $(3x+7)(x+1)(3-x) > 0$ iii) $(x^2-1)^2(x+1)^2(3-x)^3 > 0$ iv) $6x^3+17x^2+14x+3 \leq 0$

5) Resolver en \mathbb{R}

i) $\frac{x^2-4x+3}{x+2} \geq 0$ ii) $\frac{-2x(x+3)}{(x+1)(x-2)} < 0$ iii) $\frac{(3x+4)^2(2x-3)}{(x-1)^3(x-2)} \geq 0$ iv) $\frac{(-2x-1)^{18}(4x-14)}{(3x-9)^{32}(-x-2)^{57}} \leq 0$

v) $\frac{(-x^2-3x-5)^3(x^2+9)x^2}{(-2x^6-2x^4)(-5-x^2)} \leq 0$ vi) $\frac{-3(-x^2+3x+10)^4}{(x^2+2)(-5x^2-3)} < 0$ vii) $\frac{(3x-2x^2)(2x^2-x-1)}{x^3(x^2-2)} \leq 0$

viii) $\frac{(x^2+8x+16)^6}{(x^2+x+3)(-8-x^2)^4} \leq 0$ ix) $\frac{(3-2x)^3(2x-3)}{(8x^2+x+1)(x^2+3)} \geq 0$ x) $\frac{(1-x)^3(-2x+5)}{(x^2-3)(-2x-5)^2} \leq 0$

xi) $\frac{x^3+5x^2-6x+3}{x^3+2x} \geq 1$ xii) $\frac{-1}{(x+4)x} \leq 0$

6) Escribir una función cuyo estudio de signo sea:

$$\xrightarrow{\quad \begin{array}{ccccccc} - & - & - & \cancel{x} & + & 0 & - & - & - & \cancel{x} & + & + & + \\ & & & -\sqrt{2} & & & 0 & & & \sqrt{2} & & & \end{array} \quad} \quad \xrightarrow{\quad \begin{array}{ccccccc} + & + & 0 & + & \cancel{x} & - & - & 0 & + & + & \cancel{x} & + & + & 0 & - \\ & & & -1 & & & 0 & & & 1 & & & 3 & & 5 \end{array} \quad} \quad \xrightarrow{\quad \begin{array}{ccccccc} + & + & + & + & + & + & + & + & + & + & + & + & + & + & + \\ & & & & & & & & & & & & & & \end{array} \quad}$$

$$\xrightarrow{\quad \begin{array}{ccccccc} + & + & 0 & - & \cancel{x} & + & 0 & + & + & 0 & - & - & 0 & + & + & \cancel{x} & + & 0 & - \\ & & & -3 & & -3/2 & & -1 & & & 0 & & 1/2 & & 3 & & 4 \end{array} \quad} \quad \xrightarrow{\quad \begin{array}{ccccccc} - & - & - & - & - & - & - & \cancel{x} & - & - & - & - & - & - \\ & & & & & & & -5 & & & & & & \end{array} \quad}$$

7) Escribir una inecuación cuya solución sea:

$$S_1 = \{x \in \mathbb{R} / -4 < x < -1 \vee 3 < x\} \quad S_2 = \{x \in \mathbb{R} / x < -1 \vee 2 \leq x \leq 5\} \quad S_3 = \mathbb{R}^*$$

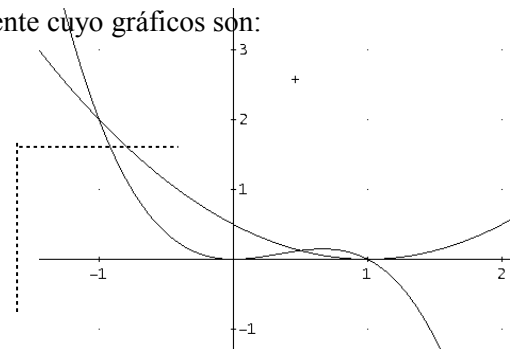
$$S_4 = \mathbb{R} \quad S_5 = \{x \in \mathbb{R} / x = -3 \vee -2 < x < 1 \vee x > 5\} \quad S_6 = \emptyset \quad S_7 = \{2\}$$

8) a) Determina $M(x)$ de 3° grado, sabiendo que: tiene raíz doble 2, su otra raíz es 0 y $M(1) = 4$.

b) Resuelve $M(x) \geq D(x)$, si $D(x) = -2x^2+4x$ c) Bosqueja $M(x)$ y $D(x)$ en un mismo sistema de ejes e interpreta gráficamente la resolución anterior.

9) Dados los polinomios de segundo y tercer grado $f(x)$ y $g(x)$ respectivamente cuyo gráficos son:

- a) Determinar $f(x)$ y $g(x)$.
 b) Resolver gráfica y analíticamente $f(x) = g(x)$
 c) Resolver $f(x) - g(x) > 0$



10) Resolver gráfica y analíticamente:

- a) $f(x) > g(x)$ Siendo:
 $f(x) = -x^3+2x^2+5x-6$ y $g(x) = x^2-3x$
- b) $f(x) \leq g(x)$ Siendo: $f(x) = -3x^3-4x^2+5x+2$
 y $g(x) = x^3+2x^2-x-2$
- c) $f(x) \leq g(x)$ Siendo: $f(x) = -x^3+x^2+12x$
 y $g(x) = x^3-x^2-8x+12$ sabiendo que -3 es raíz de ambas funciones.